

Formation mesure réflectométrie des câblages en fibre optique VDI-LAN, Datacenter et FTTH

Ce programme vous permettra d'acquérir les notions de bases fondamentales de la fibre optique et ainsi parvenir à une compréhension des phénomènes liés au fonctionnement de la réflectométrie optique. De mettre en œuvre une campagne de mesure avec tout types de réflectomètres optiques (MM/SM), de savoir interpréter les courbes, de localiser les évènements sur le lien, d'analyser les valeurs et de rechercher en localisant avec précision une panne sur la ligne.

Objectifs :

- Acquérir les notions fondamentales des lois et transmissions optiques
- Connaître et différencier les fibres optiques multimodes et monomodes
- Comprendre les unités de mesures optique (**dB**), (**dBm**) et (**mW**)
- Connaître les affaiblissement limite des composants optiques
- Savoir établir et calculer un budget optique en fonction des applicatifs réseaux ou normes en vigueur
- Comprendre et savoir quel type d'appareil et performance est adapté aux besoins (module)
- Savoir manipuler et programmer un réflectomètre optique multimode et monomode (ex : EXFO FTB1, VIAVI MTS6000 etc...)
- Identifier et caractériser les évènements réflectifs et non-réflectifs
- Acquérir les techniques de mesures avec 1,2 ou 3 bobines amorces
- Optimiser les acquisitions en fonction de présence de coupleurs optique sur la ligne (PON)
- Localiser avec précision une panne sur une liaison (distance, valeur et causes)

Modalités pédagogiques :

Théorie : présentations de vidéos, de supports de cours Powerpoint, de démonstrations du formateur.

Pratique : Mise a disposition d'un réflectomètre (FTB1, MTS2000, MTS4000) par binôme, travaux pratiques réalisés entièrement par le stagiaire en situation.

Le ratio de temps représente 30% de théorie et 70% d'exercices pratiques, la partie théorie s'axe sur l'échange entre les stagiaires et le formateur, questions réponses et révisions des incompréhensions techniques. Notre objectif est 100% de réussite.

Prérequis à la formation :

- Aucuns prérequis diplômant, toutes personnes(**H/F**) motivé(e)s, assidue et ayant une bonne compréhension technique voulant accéder à ce métier.
- Avoir préalablement participé à une session de formation **B100** ou ayant une bonne base de connaissances des réseaux structurés en fibre optique et télécoms.

Formation mesure réflectométrie des câblages en fibre optique VDI-LAN, Datacenter et FTTH

Public :

Tous publics (H/F)

Monteur câbleur, technicien réseau, technicien en bureau d'études, chef de projet ou conducteur de travaux.

Demandeur d'emploi, en reconversion professionnel ou salarié d'entreprise.

Durée de la formation :

28 heures- 4 jours (en général du lundi au jeudi, hors jours fériés), sur la base de 7h/jour en présentiel.

Horaires 9h-12h et 13h-17h

10 personnes maximum par session afin de garantir la qualité de la formation.

Lieu :

Centre de formation ARTHD

Moyens :

Les équipements de projection sont en haute définition pour l'aisance visuelle.

Les équipements de raccordement et de test dédiés à la formation pratique sont de dernière génération.

L'utilisation du consommable par les stagiaires est en QSP.

Qualité du Formateur :

La formation sera dispensée par un formateur certifié et ayant plus de 20 ans d'expérience du terrain et de la formation professionnelle. Son parcours lui a permis de former plusieurs centaines de personnes leur permettant d'accéder à l'emploi ou à une évolution dans leur entreprise.

L'expérience du formateur lui permet de savoir vulgariser les aspects techniques et théoriques en fonction des différents profils et sensibilités de chacun afin que le groupe puisse évoluer ensemble et atteindre les objectifs de la formation.

Son empathie, son écoute et sa patience font de lui un véritable passionné de la formation et de la réussite des apprenants, aucune question ne sont perçues ou considérées comme ridicules car elles peuvent devenir un point de blocage qu'il faut absolument dénouer et permettre une bonne compréhension.

Evaluation du stagiaire :

L'évolution de l'acquisition théorique se fera tout au long de la formation par des sessions à chaud de questions/réponses.

L'évaluation des acquis globale se fera sur la base de réalisations de travaux pratiques avec mise en situation, et avec un QCM en fin de cycle portant sur la totalité de la formation.

Formation mesure réflectométrie des câblages en fibre optique VDI-LAN, Datacenter et FTTH

Evaluation et gratification :

A l'issue de cette formation, **ARTHD** remet au stagiaire :

Une attestation de formation

Une attestation de réussite aux examens mentionnant le taux de succès.

Une attestation mentionnant la durée de la formation et la présence du stagiaire par demi-journée.

Evaluation de la formation :

Dans un premier temps une évaluation sera réalisée par téléphone afin de saisir les besoins du stagiaire en termes de formation.

Dans un second temps, une fiche personnelle sur les objectifs et l'expérience du stagiaire sera remplie le premier jour de la formation.

Dans un dernier temps, une fiche de satisfaction sera remise au stagiaire en fin de formation portant sur la mesure de satisfaction globale des stagiaires sur l'organisation, le respect des objectifs, les qualités pédagogiques du formateur, le matériel mis à disposition, les méthodes et supports utilisés.

Programme :

Théorie de la réflectométrie dans les secteurs LAN-VDI, datacenter et FTTH :

Rappel des fondamentaux

- Technologies des médias de transmission et définition des environnements (**LAN, WAN...**)
- Les unités de mesures (**dB, dBm**) et architecture des réseaux (étoile, bus, maillé...)
- Fondements normatifs (**ISO, TIA**) et environnements datacenter
- Définition, domaine d'utilisation et fabrication des fibre optique (monomodes et multimodes)
- Théorie de l'indice de réfraction de la fibre optique et des matériaux transparents
- Théorie des lois optiques : réflexion, réfraction, réflexion totale, propagation de la lumière, longueurs d'ondes et Sources d'affaiblissements structurale.
- Définition des performances des fibres optiques et de leurs types selon les normes **IUT** international (**G655, G653, G652, G657** etc..).
- Définition des codes couleurs **FT, FOTAG, SNCF** etc...
- Méthodologies de raccordement des fibres optiques (soudure, connecteur, épissure mécanique)
- Définition des types de connecteur optique (**sc-lc-mpo-st/ pc-upc-apc** etc...) et leurs sources d'affaiblissement.
- Relation entre les applicatifs réseaux et leurs budget optique
- Comment établir et calculer un budget optique en fonction de limites d'applicatifs réseaux
- Comment exprimer un besoin matériel en fonction d'un lien défini et d'un applicatif réseau
- Théorie des transmissions optique et multiplexage (**CWDM, DWDM, UDWDM**)

Formation mesure réflectométrie des câblages en fibre optique VDI-LAN, Datacenter et FTTH

- Définition des coupleurs optiques et leurs affaiblissements
- Théorie sur l'importance et des modalités du nettoyage des connecteurs optiques avant mesure
- Comment observer un connecteur au microscope et évaluer son état

Introduction à la réflectométrie optique

- Définition des niveaux de tests (basiques et avancés)
- Présentation des produits OTDR sur le marché français
- Présentation et description d'un réflectomètre optique (MM/SM)
- C'est quoi la réflectométrie ?
- Qu'est-ce qu'un réflectomètre optique et comment fonctionne-t-il ?
- Que permet de mesurer un réflectomètre optique ?
- Comment choisir un réflectomètre et quel performance (dynamique, zone morte) ?
- Les phénomènes optiques exploités par un réflectomètre (Rayleigh et Fresnel)
- La réflexion et la réflectance
- Phénomènes de réflexion ou non dans les connecteurs optiques (PC, UPC et APC)
- Qu'est-ce qu'une bobine amorces ?
- Normes et recommandations de l'utilisation de bobines amorces (télécoms et VDI)
- A quoi sert une bobine amorce et comment l'identifier sur une courbe ?
- Les méthodes de mesures avec bobines amorces (1, 2 et 3 bobines)
- Comment préserver le connecteur du port OTDR ?
- Comprendre une courbe OTDR avec différents évènements et particularités
- Les évènements réfléchifs avec perte
- Les évènements non-réfléchifs avec perte
- Les pentes
- Les évènements réfléchifs sans pertes (pics fantômes)
- Les évènements réfléchifs du port OTDR et de fin de fibre
- Les évènements en perte négative (gains)
- La zone aveugle et les zones mortes d'atténuation et d'évènement
- Sécurité (utilisation de laser)

Paramétrage de l'appareil

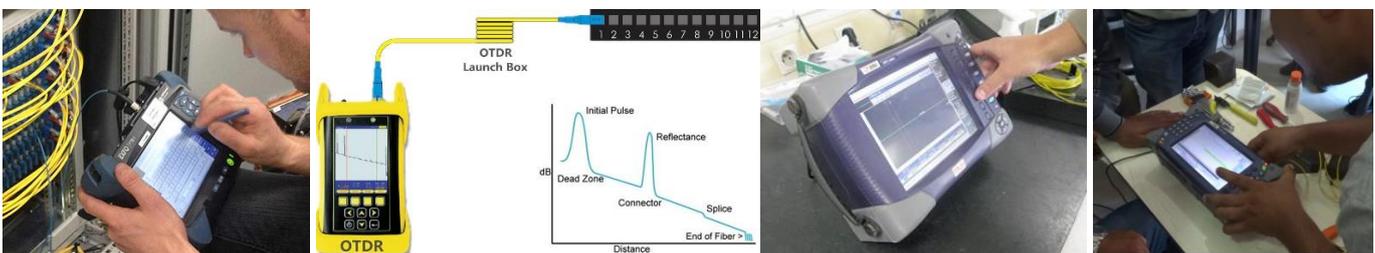
- Définition des acquisitions préalables aux mesures
- Nommages de fichier et des courbes
- Coefficient de rétrodiffusion
- Indice de réfraction
- Lambda (longueur d'onde)
- Rappel : propagation de la lumière dans la fibre optique et phénomène d'une contrainte
- Durée de la mesure (temp d'acquisition)

Formation mesure réflectométrie des câblages en fibre optique VDI-LAN, Datacenter et FTTH

- Largeurs d'impulsion
- Portée de la mesure
- Seuil de détection : réflectance, d'épissure et de fin de fibre
- Focus sur les méthodologies de mesure d'un lien avec coupleur (PON)
- Focus sur la dynamique de l'appareil
- Seuils de réussite/échec

Pratique de la réflectométrie dans les secteurs LAN-VDI, datacenter et FTTH :

- Exercices de programmation du réflectomètre selon différentes fiches d'exigences
- Manipulation de réflectomètres de fabricants différents (VIAVI, EXFO et Fluke networks)
- Exercices de validation de la qualité des bobines amorces
- Mesure de réception d'un touret de câble avec 1 bobine amorce (échantillonnage)
- Mesures avec 2 bobines amorces sur différents artefacts optique (SM/MM)
- Mesure/analyse avec 2 bobines amorces d'un lien avec quantités de pannes optiques
- Mesure d'un lien en pertes négatives avec 3 bobines amorces en bidirectionnel
- Test d'un câble de 72 ou 144fo complet en uni/bidirectionnel avec 2 bobines amorces
- Test d'un câble de 72 ou 144fo complet en bidirectionnel avec 3 bobines amorces
- Mesure d'un lien représentant un réseau FTTH en partant du NRO jusqu'au PTO, ce lien comprend des boites de jonctions et présence de coupleur optiques (PON)



Parcours de compétences ARTHD

Semaine 5	ve	Module D102 – 3jrs	D 100	Formation création de projet VDI-LAN-Datacenter en cuivre et fibre optique
	je			me
Semaine 4	ma	Module C102 – 4jrs	C 100	Formation mesure réflectométrie des câblages en fibre optique VDI-LAN, Datacenter et FTTH
	lu			me
Semaine 3	ve	Module B102 – 5jrs	B 100	Formation câblage des réseaux de télécommunications et FTTH/FTTX, D1, D2 et D3
	je			me
Semaine 2	ma	Module B101 – 3jrs	B 100	Formation mesure et certification de câblage informatique VDI-LAN Datacenter
	lu			me
Semaine 1	ve	Module A102 – 2jrs	A 100	Formation mesure et certification de câblage informatique VDI-LAN Datacenter
	je			me